

**Efeito de variáveis linguísticas e demográficas na capacidade
de decisão lexical, repetição de palavras e de pseudo-palavras**



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

**Efeito de variáveis linguísticas e demográficas na capacidade
de decisão lexical, repetição de palavras e de pseudo-palavras**

Susana Isabel Martins Mestre

**Dissertação de Mestrado em Neuropsicologia e Neurociências
Cognitivas**

Trabalho realizado sob orientação:

Professora Doutora Alexandra Reis, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais,
Universidade do Algarve

Dr^a Gabriela Leal, Terapeuta da Fala, Laboratório de Estudos da Linguagem – Hospital
de Santa Maria, Lisboa

2013

*“ A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre
aquilo que todo o mundo vê”*

Arthur Schopenhauer

“O importante é nunca parar de perguntar.”

Albert Einstein

RESUMO

O presente trabalho pretende verificar se existe influência da escolaridade, meio habitacional (rural e urbano) e lexicalidade na capacidade de repetição de palavras e pseudo-palavras e numa tarefa de decisão lexical. Pretende-se, também, observar o efeito da imaginabilidade e frequência das palavras quanto à precisão na capacidade de repetição e nos tempos de resposta e precisão numa tarefa de decisão lexical. Para isso foi estudado um grupo de sujeitos saudáveis (n=138) com idade igual ou superior a 40 anos, recrutados dos meios, rural e urbano, com diferentes níveis de escolaridade (entre 0 e 10 anos ou mais). Todos os sujeitos realizaram uma prova de decisão lexical composta por 160 estímulos (80 palavras e 80 pseudo-palavras) e uma prova de repetição constituída por 60 estímulos (30 palavras e 30 pseudo-palavras).

Verificou-se influência significativa dos fatores escolaridade, lexicalidade, imaginabilidade e frequência no desempenho dos sujeitos em tarefas de repetição de palavras/ pseudo-palavras e decisão lexical. Contudo, o fator meio habitacional apenas exerce influência na percentagem de acertos (precisão) na tarefa de decisão lexical.

Na repetição de pseudo-palavras o efeito da escolaridade é mais acentuado, observando-se maior precisão com o aumento da escolaridade.

Observou-se um efeito de tecto na repetição de palavras com imaginabilidade elevada e frequência elevada (todos a 100%).

Quando as palavras têm baixa frequência, observa-se maior dificuldade na sua repetição, pelo grupo de analfabetos, porque poder-se-ão comportar como pseudo-palavras.

Na tarefa de repetição, verificou-se ocorrência de erros fonémicos com produção de neologismos, predominantemente nos dois grupos com escolaridade inferior (0 – 4 anos). A transformação de pseudo-palavras em palavras ocorre maioritariamente no grupo de analfabetos em ambos os meios habitacionais.

A frequência das palavras tem uma forte influência nos tempos de resposta e precisão durante o processamento da palavra.

Na tarefa de decisão lexical, observou-se ocorrência de falsos negativos na percentagem de acertos, consequência de alguns regionalismos Algarvios observados principalmente nos habitantes do meio rural.

Palavras-chave: repetição, decisão lexical, escolaridade, meio habitacional, imaginabilidade, frequência.

ABSTRACT

This work intends to study the influence of education, environment (rural and urban) and lexicality in the ability to repeat words and pseudo-words and a lexical decision task. It also intends to observe the effect of imageability and word frequency through the analysis of accuracy and repeatability in response times and accuracy at a lexical decision task. We studied a sample of healthy subjects ($n = 138$) aged over 40 years, recruited from rural and urban areas, with different educational levels (between 0 and 10 years or more). All subjects performed a lexical decision test composed of 160 stimuli (80 words and 80 pseudo-words) and a repeat test consisted of 60 stimuli (30 words and 30 pseudo-words).

There was significant influence of factors schooling, lexicality, imageability and frequency in subjects' performance on tasks of repetition of words / pseudo-words and lexical decision. However, the environment only influences the percentage of correct responses (accuracy) in the lexical decision task.

Education has a strong influence in the repetition of pseudo-words, with a higher precision with increased schooling.

We observed a *ceiling effect* on repetition of words with high frequency and high imageability (all 100%).

When words are low frequency, there is greater difficulty in its repetition, specially in the illiterate group, because they might be considered as pseudo-words. In task repetition, it was found phonemic errors occurring with the production of new words, predominantly in two groups with lower education (0-4 years). The transformation of pseudo-words in word occurs mostly in illiterate group.

The frequency of words has a strong influence on response times and accuracy during word processing.

In the lexical decision task, we observed the occurrence of false negative scores, a result of some regionalisms from Algarve observed mainly in the rural inhabitants.

Keywords: repetition, lexical decision, education/literacy, environment, imageability and frequency.

ÍNDICE GERAL

Resumo.....	2
Abstract	3
I. Introdução.....	5
II. Objetivos e Hipóteses	20
III. Metodologia	20
3.1 Amostra	20
3.2 Instrumentos e Procedimentos	22
3.3 Provas aplicadas	22
IV. Resultados	24
4.1 Repetição	24
4.2 Decisão Lexical	28
V. Discussão	39
VI. Referências Bibliográficas	51

INTRODUÇÃO

O acesso às palavras é uma parte crucial do processo para a compreensão da linguagem, mas as operações envolvidas no processamento de estímulos auditivos parecem ser diferentes se o estímulo for uma palavra ou uma pseudo-palavra (Caplan, 1992).

Se alguém perguntar qual das duas sequências de letras, *telefone* e *tenelófe*, é uma palavra, poderá realizar esta tarefa rapidamente. Qual o processo mental envolvido na escolha da resposta? A forma de executar esta tarefa é realizar uma “pesquisa mental” de todas as palavras do Português que conhece, permitindo decidir que *telefone* é uma palavra existente com significado, enquanto *tenelófe* não é. É como consultar um “dicionário mental individual” que contém todas as palavras designado por “lexicon de input fonológico”, precedido por um sistema de *análise acústica*. É necessário a existência de uma ligação entre o “lexicon de input fonológico” e o sistema semântico, permitindo que as palavras faladas sejam, não só reconhecidas, mas também compreendidas (Kay *et al*, 1992).

Recentes pesquisas em neurologia, ciência computadorizada e psicologia, permitiram desenvolver um modelo de cognição que tem demonstrado que utilizamos diversos processos separados mas simultâneos e em paralelo quando tentamos compreender palavras faladas ou escritas. Estes processos são usados em todos os níveis de análise linguística, mas desempenham um papel particularmente visível na compreensão de palavras e frases. Uma explicação, baseada nesta visão, de como acedemos a palavras armazenadas no nosso léxico mental é designada pelo *modelo “logogen” de compreensão*. Quando ouvimos uma palavra nova numa conversação ou a lemos, é estimulado um “logogen” individual (ou célula nervosa), num plano de deteção lexical, para essa palavra. Os “logogens” podem estabelecer ligação com neurónios individuais numa rede neuronal gigante; se são ativados, eles trabalham em paralelo e em combinação com muitos outros “logogens” para gerar compreensão.

Este modelo para a compreensão das palavras ajuda a interpretar uma experiência cujo termo psicolinguístico é “palavra na ponta da língua”. O nosso armazém da memória de longo-termo é melhor para reconhecer do que para recordar, pelo que frequentemente sabem que conhecemos uma palavra, mesmo quando não conseguimos recordá-la da nossa memória e conseguimos reconhecer instantaneamente a palavra quando nos é apresentada. Frequentemente, uma parte da palavra é lembrada, na maioria das vezes são as primeiras letras ou primeira sílaba. Outro aspeto interessante acerca de exemplos como este é que mesmo não conseguindo reproduzir a palavra, podemos rapidamente reconhecer qualquer palavra e saber que não é a que estamos a tentar lembrar. Assume-se que a compreensão de palavras envolve um processo dinâmico, crescente e ativo na procura de relações relevantes para o aumento de ativação das redes neuronais. O modelo “logogen” sugere que palavras familiares conectam rapidamente com outros pontos na rede neuronal e palavras não-familiares demoram mais tempo porque as conexões não foram automatizadas. Algumas pessoas não utilizam apenas uma estratégia para a compreensão das palavras, mas simultaneamente utilizam a informação “top-down” envolvendo contexto e significado e “bottom-up” para o conhecimento fonológico e ortográfico, na descodificação de palavras que ouvem ou leem. Por tudo isto, é manifesto que a audição e a leitura não são atividades simples e passivas (Scovel, 1998).

De acordo com o exposto anteriormente, o processo de compreensão auditiva de palavras pode ser decomposto em três etapas: 1) análise fonológica do conjunto de sons ouvidos; 2) reconhecimento da palavra como familiar ou não, ou seja, se já foi anteriormente ouvida e portanto já se encontra disponível no “lexicon de *input* fonológico” ou armazém de palavras ouvidas - nesta etapa a palavra pode ser reconhecida sem envolver o significado da palavra, ou seja, a componente semântica; 3) empareiramento entre o produto de descodificação e uma memória prévia

(memória lexical). Ao ativar a memória lexical é ativado o campo semântico que é constituído por todos os elementos da experiência prévia do indivíduo relacionados com a palavra ouvida (Lesser & Perkins, 1999; Castro-Caldas, 2002).

Os sistemas neuro cognitivos envolvidos no processamento da linguagem têm sido o foco de inúmeras investigações e vários têm sido os métodos de estudo desenvolvidos neste contexto. Um dos métodos frequentemente utilizado no estudo do processamento da linguagem é a tarefa de decisão lexical, onde os participantes são instruídos para decidir se um conjunto de fonemas apresentados, constituem uma palavra ou uma pseudo-palavra (Kiehl *et al*, 1999).

De forma a realizar uma tarefa de decisão lexical com sucesso, cada indivíduo tem que confrontar a palavra ouvida pelo sistema de análise auditiva com as palavras armazenadas no léxico de *input* auditivo. Este processo parece estar relacionado diretamente com a dimensão do vocabulário de cada um e relacionado com a eficiência em procurar no seu léxico. Neste sentido, é importante considerar o tempo de resposta, mas a acuidade também tem interesse. O tempo necessário para fazer uma decisão lexical relativa a um estímulo apresentado, dá-nos uma estimativa de como esse conjunto está representado na rede de trabalho lexical. O facto de os tempos de resposta serem maiores para as pseudo-palavras do que para as palavras tem sido atribuído à necessidade de haver uma verificação da resposta. Um dos problemas com a tarefa de decisão lexical é que não é apenas uma tarefa de identificação de palavras, mas também, uma tarefa de discriminação, em que os participantes têm que discriminar palavras de pseudo-palavras (Carreiras *et al*, 2007).

Algumas palavras são mais facilmente respondidas em tarefas de decisão lexical, pelo que ao longo da história de pesquisa psicolinguística, variáveis como o *comprimento da palavra*, a *imaginabilidade*, a *frequência*, a *complexidade* e *idade de aquisição*, têm sido alvo de estudo.

Destas variáveis, a mais amplamente aceite é a *frequência das palavras*, estimada na base do número de vezes que uma palavra particular é encontrada numa amostra representativa de fala ou em texto. Esta variável tem sido alvo de muitos estudos e tem sido considerada a variável mais importante nos modelos de reconhecimento de palavras. A *frequência das palavras* é conhecida como tendo uma forte influência no tempo de resposta e acuidade durante o processamento da palavra. Vários estudos têm mostrado que palavras de alta frequência são reconhecidas, como palavras, mais rápida e corretamente do que palavras de baixa frequência. (Gernsbacher, 1984).

Segundo Scovel (1998) palavras de alta-frequência são representadas pelos “logogens” com filamentos sensíveis que são rápida e frequentemente ativados enquanto palavras de baixa-frequência têm elevados limiares de ativação e necessitam de mais tempo para serem incorporados num sistema de compreensão.

Outros estudos realizados mostram evidência que palavras de baixa frequência e pseudo-palavras podem ser processadas de forma semelhante (Perea, Rosa, & Gómez, 2005; Ziegler, Jacobs & Kluppel, 2001).

Contudo, nos últimos anos a primazia da frequência das palavras tem sido alterada pela demonstração de que o efeito da frequência é largamente atenuado e em algumas vezes eliminado, quando o estímulo é controlado pela *idade* em que foi adquirido. Pelo facto de muitas palavras de alta-frequência serem adquiridas relativamente cedo e muitas palavras de baixa-frequência serem adquiridas relativamente tarde na vida, existe uma “confusão” natural entre *frequência de ocorrência* e *idade de aquisição* em amostras de estímulos não selecionados. Consequentemente, efeitos de frequência de palavras encontrados em amostras não controladas podem, atualmente, ser devidos à idade de aquisição. Contudo, ainda permanece pouco claro qual dos dois fatores, *idade de aquisição* ou *frequência das palavras*, constitui um melhor facilitador para o reconhecimento das palavras. O estudo

realizado por Ghyselinck *et al*, (2004) suporta um modelo que sugere que palavras aprendidas cedo ou tardiamente têm uma representação diferente no cérebro. Durante algum tempo, os psicólogos cognitivos observaram que palavras que foram aprendidas numa fase precoce da vida, como “carro”, são processadas de forma diferente das que foram adquiridas mais tarde, como “mineral” (Gilhooly & Logie, 1982).

No entanto, a *frequência das palavras* é provavelmente a variável mais estudada na pesquisa do reconhecimento das palavras, observando-se que palavras encontradas frequentemente como (“tempo” ou “texto”) são processadas mais facilmente que palavras menos comuns como “rima” (Jescheniak & Levelt, 1994).

Perante este dois fatores de influência no processo de reconhecimento de palavras, nos últimos anos os investigadores começaram a sugerir que a *idade de aquisição das palavras* constitui uma variável mais importante que a *frequência das palavras*, permitindo obter um melhor prognóstico da rapidez e exatidão de cada indivíduo na realização de várias tarefas psicolinguísticas, como nomeação e decisão lexical. A idade em que uma *network* aprende uma palavra, parece influenciar não só as medidas quantitativas, mas também a qualidade da representação das palavras. Palavras aprendidas numa fase inicial influenciam a estrutura da rede de trabalho de um modo mais profundo. Esta simulação de dados mostra que a desvantagem relativamente a palavras aprendidas mais tarde pode estar relacionada com a perda gradual de plasticidade do sistema cognitivo durante o desenvolvimento. Os autores deste estudo demonstraram que a idade de aquisição das palavras modula, realmente, a atividade cerebral. (De Moor *et al*, 2001).

Outro aspeto importante, é que a *idade de aquisição* modula a atividade em áreas do cérebro não afetadas pela frequência das palavras. Estes resultados fornecem evidências contra a hipótese de que efeitos comportamentais da *frequência*

das palavras e idade de aquisição estão sob os mesmos mecanismos, tal como foi sugerido por Lewis *et al*, 2001. Enquanto a frequência das palavras e idade de aquisição são parcialmente mediados pelos mesmos mecanismos cerebrais, a idade de aquisição também tem uma contribuição específica na ativação cerebral durante o reconhecimento das palavras que não é partilhada pela frequência das palavras.

Numa idade anterior aos 5-6 anos de idade, a linguagem é em geral aprendida exclusivamente através da modalidade auditiva e a compreensão do significado das palavras está mais relacionada com experiências subjetivas do que numa fase mais tardia da vida. Desta forma, é totalmente aceitável que palavras aprendidas mais cedo estejam representadas no cérebro adulto mais fortemente na forma acústica e que evoquem uma resposta mais forte no reconhecimento do que palavras adquiridas mais tarde (Fiebach *et al*, 2003; Tainturie *et al*, 2005).

Outra variável que pode interferir no acesso ao léxico é a *imaginabilidade* das palavras (facilidade com que cada indivíduo pode criar uma imagem do conceito apresentado pela palavra) que tem sido proposta por muitos autores como uma variável relevante em tarefas de decisão lexical dado ser importante na organização do sistema semântico (Baluch & Besner, 2001; Zevin & Seidenberg, 2002).

Um efeito da *imaginabilidade* poderá indicar que o indivíduo está a “desenhar” no sistema semântico para tomar a decisão se um conjunto de fonemas corresponde a uma palavra ou não. Várias propostas têm sido avançadas quanto à natureza do sistema semântico para as palavras, com evidência neuropsicológica para a distinção entre itens abstratos e concretos (imagináveis). Uma teoria neurobiológica da memória semântica propõe que parte do nosso conhecimento acerca de conceitos concretos e com elevada imaginabilidade é armazenado na forma de representações sensório-motoras. Um estudo realizado por Sabsevitz *et al* (2005) fornece um suporte para a hipótese que os conceitos concretos e imagináveis são codificados na memória como

representações perceptuais, enquanto os conceitos abstratos são codificados na forma de representações simbólicas.

Vários estudos realizados com tarefas de decisão lexical evidenciaram respostas mais rápidas e de forma correta para nomes concretos do que nomes abstratos (Kroll & Merves, 1986; Kounios & Holcomb, 1994).

Estudos realizados em pessoas com afasia revelaram que estas têm maior sucesso com palavras de alta imaginabilidade, o que possivelmente pode estar relacionado com a sua capacidade de “desenhar” com o hemisfério direito, intacto após a lesão do hemisfério esquerdo (Lesser & Perkins, 1999).

Smith *et al* (2006) exploraram um potencial papel compensatório para a frequência, ou seja, se uma palavra tem uma representação favorável (ex: elevada imaginabilidade) pode ser processada mais rapidamente, independentemente da sua frequência; se a palavra tem uma representação desfavorável (ex: baixa imaginabilidade) pode também ser processada rapidamente se tiver uma frequência suficientemente alta.

Outro estudo realizado por Tyler, Voice e Moss (2000) testou as capacidades de decisão lexical e repetição de palavras, manipulando imaginabilidade e frequência. Observaram que respostas para palavras de elevada imaginabilidade foram muito mais rápidas do que para palavras de baixa imaginabilidade. No estudo realizado por Gold e Kertesz (2001), revela que os erros observados na repetição foram influenciados pela frequência da palavra-alvo, mas não pela imaginabilidade.

Após a descrição dos mecanismos envolvidos na compreensão auditiva de palavras e de algumas variáveis com influência nesse processo, importa descrever os mecanismos envolvidos na produção oral de palavras. A ligação entre o *lexicon de input fonológico* e o *lexicon de output fonológico* é necessário para a produção oral de palavras, espontânea e/ou por repetição (Kay, Lesser & Coltheart, 1992).

Os mecanismos envolvidos em tarefas de repetição de palavras podem ser ativados por três vias distintas: 1) uma *via fonológica* que assenta na capacidade de segmentação fonológica da palavra e na produção dos movimentos articulatórios correspondentes aos segmentos que constituem a palavra ou pseudo-palavra, sendo possível repetir uma palavra sem aceder a um campo semântico próprio; 2) uma *via lexical* em que não é realizada uma análise fonológica nem acesso à semântica. Esta via é fundamentada por casos de doentes com lesão cerebral, em que a compreensão de palavras está perturbada, repetem apenas as palavras conhecidas e são incapazes de repetir pseudo-palavras; 3) uma *via semântica* em que é realizado o acesso ao significado da palavra ouvida sendo, neste caso, o núcleo semântico que funciona como “chave” articulatória (Castro-Caldas, 2002; Castro-Caldas, 1999).

A ligação entre o lexicon de *input* fonológico e o lexicon de output fonológico é necessária para a repetição de palavras. Contudo, é possível repetir pseudo-palavras passando diretamente da análise acústica para a fala, através de um processo de “conversão acústica-fonológica”, contornando os sistemas lexicais (Kay *et al*, 1992).

A influência da literacia

Uma questão que permanece nos estudos acerca da iliteracia é o potencial da educação quando comparado o desempenho de indivíduos letrados e iletrados em tarefas cognitivas, particularmente, envolvendo algum tipo de processamento auditivo lexical. A aprendizagem da correspondência grafema-fonema origina o aumento da consciência fonológica permitindo a criação de uma representação visual da informação lexical auditiva. Estudos prévios mostraram que a repetição de palavras e pseudo-palavras está inerentemente associada à consciência fonológica, ou seja, quanto mais desenvolvida ao longo do percurso escolar, melhor será o desempenho na repetição de palavras e pseudo-palavras (Reis & Castro-Caldas, 1997).

Este efeito da escolaridade como uma variável relevante em tarefas de decisão lexical e repetição de palavras, tem sido referido por vários autores na literatura (Coppens, Parente & Lecours, 1998; Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999; Reed & Marshall, 2000).

Vários investigadores têm demonstrado a dificuldade que os iletrados têm em processar informação baseada nas suas características fonológicas, atribuindo estes resultados à falta de conhecimento de representação simbólica tipicamente obtida através da aprendizagem da correspondência grafema-fonema e/ou ao nível de educação obtido (Castro-Caldas *et al*, 1998; Kosmidis *et al*, 2004a; Manly *et al*, 1999).

Uma palavra é uma sequência de sons que tem que ser decodificada e são necessários movimentos para a produzir. O significado é extraído pela análise da sequência fonológica que constitui a palavra e pela sua comparação com sequências previamente aprendidas. É importante compreender como a falta desta capacidade pode influenciar a forma como os sujeitos analfabetos lidam com a linguagem oral. O conhecimento do sistema fonológico e as representações fonémicas não surgem espontaneamente e dependem da aprendizagem da leitura e da escrita (Castro-Caldas *et al*, 1997). Já Goldstein (1948) referia que a repetição exige percepção sensorial, capacidade motora oral, compreensão do material a ser repetido, e é também influenciada pela atitude e nível educacional do sujeito e o contexto em que a repetição ocorre.

Com o uso de técnicas de neuroimagem, Petersson e colaboradores (2000) observaram que a aquisição de um sistema fonológico-ortográfico exerce importantes influências no processamento auditivo-verbal para a linguagem falada. Os sujeitos iletrados carecem de um conhecimento ortográfico e de um sistema de representação visuo-gráfica para a linguagem, assim como de um conhecimento explícito da segmentação sub-lexical.

Quando se faz um estudo comparativo entre letrados e iletrados os autores

comparam, na maioria das vezes, sujeitos escolarizados e não escolarizados, misturando literacia e escolaridade. Apesar de muitos autores usarem os conceitos de literacia e escolaridade como sinónimos, estas duas experiências são claramente diferentes. A escolaridade é a aquisição de um código linguístico numa modalidade escrita enquanto a literacia envolve a exposição a numerosas novas experiências, permitindo ao sujeito aceder à informação e integrá-la na sua vida pessoal e social (Sim-Sim, 1989).

Os analfabetos são usualmente recrutados de áreas rurais, onde a iliteracia é mais frequente, o que confunde os efeitos da literacia com o nível sócio-económico. Na literatura há a indicação de que todas estas variáveis afetam o desempenho do sujeito numa variedade de tarefas neuropsicológicas (Reed & Marshall, 2000).

Também Coppens *et al.* (1998) e Ostrosky-Solís, Ardila e Rosselli (1999) estudaram a influência da literacia na linguagem e cognição, tendo observado que o nível educacional influencia de forma significativa a maioria dos testes realizados.

Através da aprendizagem da leitura e escrita, a escola formal treina uma variedade de outras capacidades, como o vocabulário, associações, memória de trabalho, etc. Estas capacidades aumentam à medida que cada indivíduo avança no sistema educacional, como é evidenciado em estudos com correlações significativas entre o nível de educação e o desempenho em muitas tarefas neuropsicológicas (Kosmidis *et al.*, 2004b; Vlahou & Kosmidis, 2002).

Rosselli *et al.* (1989) referiram que os efeitos da escolaridade, mas também da literacia, têm um efeito significativo no desempenho em tarefas de linguagem. Mas, frequentemente não é dado o devido valor à literacia e os testes neuropsicológicos não são normalizados para populações com nível educacional baixo. Por outro lado, Coppens *et al.* (1998) concluíram que a literacia, por si só, provavelmente não influencia funções cognitivas, mas apenas tarefas metalinguísticas desenvolvidas.

Tem sido constatado, em todo o mundo, que um número significativo de indivíduos que realizaram o período normal de escolaridade enquanto crianças, se tornaram iletrados funcionais na idade adulta, o que se deveu à falta de prática de leitura, assim, como é possível para um iletrado adulto aprender a ler e escrever (Kosmidis & Zafiri, 2004).

Esta população tem que ser distinguida da que, por razões sociais, nunca frequentou a escola na sua vida. Estes são os verdadeiros analfabetos que nunca foram expostos à experiência das representações do código simbólico da escrita e nunca aprenderam as operações de associação grafema-fonema (Castro-Caldas *et al.*, 1997).

A repetição é a forma mais simples de produzir uma palavra, pelo que as dificuldades na repetição são úteis para determinar qual a etapa do processo de compreensão auditiva que está afectada. Apesar da simplicidade da tarefa, os primeiros estudos sobre defeitos de repetição não foram fáceis de compreender, o que se deve ao facto de os pacientes terem sido seleccionados especificamente pela presença de uma repetição pobre em combinação com uma boa compreensão auditiva (Selnes *et al.*, 1985).

Para estudar a potencial influência da escolaridade no processamento lexical auditivo, Kosmidis *et al* (2006) compararam o desempenho em tarefas de decisão lexical e repetição de palavras e pseudo-palavras. Pesquisas prévias têm mostrado que a repetição de pseudo-palavras é dependente do “loop fonológico”, ou seja, há um efeito da escolaridade na tarefa de repetição.

Alguns investigadores têm sugerido, perante a dificuldade explícita no processamento fonológico, que os iletrados recorrem predominantemente às propriedades semânticas da informação (Reis & Castro-Caldas, 1997; Castro-Caldas *et al*, 1998).

Adrián (1993) estudou este problema em populações com diferentes níveis

educacionais, concluindo que a capacidade de uso da via fonológica está reduzida nos sujeitos analfabetos, sendo o seu desempenho mais pobre quando os segmentos são menos familiares, no caso de pseudo-palavras. O desempenho dos sujeitos analfabetos nesta tarefa revelou a fraca capacidade para uma análise segmental e uma tendência para processar o significado da palavra mais que a sua forma. Este facto sugere que os analfabetos utilizam preferencialmente a via semântica em detrimento da via fonológica. Resultados semelhantes foram descritos por Rosselli *et al.* (1989, 1990) e Fonseca, Guerreiro e Castro-Caldas (2002). Isto pode reflectir diferentes estratégias no processamento da linguagem por sujeitos analfabetos.

Este facto é apoiado por Castro-Caldas, Ferro, Guerreiro, Mariano e Farrajota (1995) que referiram que há diferenças nas estratégias utilizadas pelos dois grupos (escolarizados e não-escolarizados) quando realizam tarefas específicas da linguagem (acesso lexical). Também de acordo com os mesmos autores estes sujeitos precisam de uma participação mais activa do hemisfério direito, “mecanismos não relacionados directamente com o processamento linguístico”.

Esta sugestão da proeminência da semântica relativa ao processamento fonológico nos iletrados, contudo, não é confirmada por um estudo recente realizado por Kosmidis *et al* (2004a), no qual se observou, pelo contrário, um aumento do processamento semântico como resultado da educação. Os resultados obtidos por estes autores sugerem um padrão diferente no processamento da informação semântica e fonológica. O processamento semântico é uma função do nível de educação, sendo as estratégias usadas qualitativamente as mesmas em ambos os grupos (alto e baixo nível educacional) de letrados, assim como nos iletrados, tendo-se observado que o desempenho melhora com o aumento do nível educacional, numa tarefa que requer o acesso ao léxico, como uma tarefa de decisão lexical.

Os resultados obtidos num estudo realizado por Ellis e Young (1996) demonstraram que a repetição de palavras, não necessita do acesso ao léxico de

input auditivo; letrados e iletrados repetem palavras corretamente, presumivelmente através de vias não-lexicais e não-semânticas. A decisão lexical, contudo, terá que envolver o léxico de *input* auditivo. Desta forma, terá que realizar o acesso ao léxico para identificar palavras, mas terá que decompor pseudo-palavras para as processar, uma vez que não emparelham com qualquer item do léxico.

Quando os iletrados falham o emparelhamento da pseudo-palavra com outra no seu armazém lexical, fazem uma combinação inadequada com palavras familiares em termos semânticos ou lexicais e produzem uma palavra foneticamente parecida com a pseudopalavra ouvida (Kosmidis *et al*, 2006).

Estudos prévios da capacidade de repetição de pseudo-palavras em adultos iletrados têm explorado os mecanismos cognitivos e os substratos cerebrais envolvidos. A aprendizagem de competências específicas durante a infância poderá determinar a organização funcional do cérebro adulto. Castro-Caldas *et al* (1998) e Petersson *et al* (2000) estudaram o processamento da linguagem oral em sujeitos iletrados, que por razões sociais nunca frequentaram a escola e que nunca aprenderam a ler ou a escrever. Os autores, através de um estudo com uso de PET, compararam a repetição de palavras e pseudo-palavras em sujeitos letrados e iletrados. Observaram diferenças no processamento fonológico em sujeitos iletrados. Durante a repetição de palavras reais, os dois grupos tiveram um desempenho semelhante e ativaram áreas do cérebro semelhantes. Em contraste, os sujeitos iletrados tiveram maior dificuldade na repetição de pseudo-palavras e não ativaram as mesmas estruturas neuronais que os letrados. Os resultados indicam que aprender a ler e a escrever durante a infância influencia a organização funcional do cérebro humano adulto.

Pontón *et al*. (1996) observaram que sujeitos com seis anos de escolaridade ou menos têm um desempenho significativamente inferior em testes neuropsicológicos quando comparados com sujeitos de maior nível educacional. Resultados semelhantes

foram obtidos num estudo realizado por Guerreiro (1998) sobre as demências. Esta autora aplicou a Bateria de Lisboa para Avaliação das Demências (BLAD) a um grupo controlo, de sujeitos normais, subdividido em três grupos de acordo com a escolaridade (analfabetos, escolaridade entre 1 e 4 anos e escolaridade superior a 4 anos), tendo observado que a variável escolaridade revelou ser a que tem mais peso na realização de todas as provas da BLAD. Na prova de repetição de seis palavras e duas frases não observou diferenças entre o grupo de sujeitos analfabetos e o grupo de sujeitos até quatro anos de escolaridade, mas que ambos diferiam de forma significativa do grupo com escolaridade superior.

As diferenças referidas mais frequentemente entre escolarizados e não escolarizados recaem sobre três categorias: (1) pensamento concreto/pensamento abstracto, (2) dificuldades fonológicas e (3) dificuldades com representações bidimensionais. A segunda maior diferença identificada entre sujeitos escolarizados e não escolarizados recai sobre dificuldades fonológicas, as quais foram observadas numa tarefa repetição por Rosselli *et al.* (1990) e Reis (1997).

Um estudo realizado por Rosselli e colaboradores (1990) com 200 sujeitos normais e dextros com três níveis de escolaridade (analfabetos, baixa-escolaridade e alta escolaridade) revelou diferenças nas tarefas de compreensão auditiva, de nomeação e de repetição relacionadas com o nível educacional e não com a idade e género.

Apesar das diferenças observadas, os sujeitos analfabetos também mostram entre si uma vasta variabilidade individual. Este facto é apoiado pelos resultados de um estudo realizado por Gelder *et al.* (1993), em que muitos dos sujeitos analfabetos conseguiram resultados comparáveis com os obtidos por sujeitos escolarizados.

Petersson e colaboradores (2000) referem que a ausência de diferenças significativas na repetição de palavras e pseudo-palavras no grupo de letrados indica que as interacções nas redes são relativamente semelhantes. Assim, poder-se-á

interpretar que os letrados automaticamente recorrem à rede de processamento fonológico com suficiente competência para o processamento sub-lexical e segmentação durante a repetição verbal imediata, o que não se verifica no grupo de analfabetos. Neste grupo, as interações entre redes diferem de forma significativa entre repetição de palavras e pseudo-palavras, indicando que este grupo processa palavras e pseudo-palavras de forma qualitativamente diferente dos letrados.

Outros estudos realizados por diferentes investigadores têm relacionado a capacidade para repetir corretamente pseudo-palavras, com a capacidade de memória verbal de curto-termo (Gold & Kertesz, 2001; Nadeau, Rothi & Crosson, 2000; Nakakoshi, Kashino, Mizobuchi, Fukada, & Katori, 2001; Petersson, Reis, Askelöf, Castro-Caldas, & Ingvar, 2000). No entanto, segundo Petersson *et al* (2000), a memória verbal pode interferir de forma diferente na repetição de palavras de acordo com o nível educacional. Em sujeitos iletrados o desempenho na repetição de palavras e de pseudo-palavras pode diferir, sendo influenciado pela memória de curto-termo.

Também Mestre, Leal e Santos (2005) referem a importância da via lexical e da memória de curto-termo numa tarefa de repetição de palavras quando as vias, semântica e fonológica, não estão acessíveis.

Os estudos realizados com pessoas que nunca aprenderam um código de escrita ajudam-nos a compreender como é que o conhecimento da relação fonema-grafema pode modificar o processamento da linguagem oral e os mecanismos utilizados.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objectivos verificar: (1) se variáveis como a imaginabilidade e a frequência da palavra influenciam o desempenho em provas de decisão lexical auditiva e repetição de palavras; (2) se variáveis como a escolaridade e meio rural/urbano condicionam o desempenho de sujeitos em tarefas de decisão lexical auditiva e na repetição de palavras e de pseudo-palavras; (3) se o desempenho dos sujeitos depende mais da influência das variáveis demográficas (escolaridade e meio) ou das variáveis linguísticas (imaginabilidade e frequência).

METODOLOGIA

Amostra

O estudo foi realizado no Sul de Portugal, tendo sido seleccionado um grupo com 138 sujeitos, por conveniência, com diferentes níveis educacionais, oriundos de meios rurais e urbanos, de ambos os sexos e com idade igual ou superior a 40 anos. Na amostra não foram incluídos os sujeitos que apresentassem pelo menos um dos seguintes factores de exclusão: (1) lesão cerebral, (2) defeito cognitivo e (3) diminuição da acuidade auditiva que impedisse a realização das provas. A amostra

seleccionada foi dividida em sub-grupos de acordo com as variáveis em estudo, nomeadamente: nível educacional e meio rural/urbano.

Relativamente aos níveis educacionais há que ter em consideração que literacia e escolaridade não são sinónimos, pois podem refletir experiências claramente diferentes (Sim-Sim, 1989), embora alguns autores não distingam estes dois conceitos. Escolhemos quatro grupos com níveis de escolaridade bem distintos: analfabetos, baixa escolaridade (1^a-4^a classe), escolaridade média (5^a - 9^o ano) e escolaridade elevada (10 anos ou mais). O grupo de analfabetos é constituído por sujeitos que nunca frequentaram a escola e por isso nunca foram expostos à experiência das representações do código simbólico da escrita (Castro-Caldas *et al.*, 1997).

O grupo de sujeitos que constitui a amostra possui as características descritas na tabela 1.

Tabela1. Caracterização da amostra (n=138)

Meio Sócio- demográfico	Escolaridade (anos)	N	Idade		Género	
			média	amplitude	feminino	masculino
Rural	0	14	59,5	50-84	10	4
	1-4	19	63,2	41-86	17	2
	5-9	20	66,5	41-71	14	6
	≥ 10	20	70,0	40-74	11	9
	total	73	64,3	40-86	52	21
Urbano	0	9	64,2	42-83	7	2
	1-4	19	62,8	54-83	16	3
	5-9	18	62,0	49-80	14	4
	≥ 10	19	68,2	44-80	16	3
	total	65	64,2	42-83	53	12

Instrumentos e Procedimentos

Realizou-se uma entrevista semi-estruturada com o objetivo de verificar se cada sujeito preenchia, ou não, todos os critérios pré-estabelecidos. Todos os participantes foram submetidos a uma avaliação do estado mental através do *Mini Mental State Examination* (MMSE) (Folstein, Folstein & McHugh, 1975; Guerreiro, 1998, versão portuguesa). O MMSE é de aplicação rápida e que permite quantificar o funcionamento cognitivo de forma elementar e global. Esta bateria foi validada para a população Portuguesa, possuindo pontos de corte adequados, de acordo com o nível educacional dos sujeitos (Guerreiro, 1998); Todos os sujeitos incluídos no estudo obtiveram resultados de acordo com o padrão normal para a sua faixa etária e nível educacional.

Realizaram duas provas retiradas da bateria de Avaliação do Processamento da Linguagem e Afasia em Português - PALPA-P (Castro *et al*, 2007): uma prova de decisão lexical auditiva e uma prova de repetição de palavras e pseudo-palavras. Na prova de decisão lexical, constituída por 80 palavras, com manipulação dos níveis de imaginabilidade e de frequência de ocorrência, e por 80 pseudopalavras. Na tarefa de repetição de palavras, foram utilizados 60 estímulos (30 palavras e 30 pseudopalavras) retirados da lista de decisão lexical.

Provas aplicadas da bateria PALPA-P:

1. Tarefa de Decisão Lexical Auditiva:

Apresentação auditiva de um conjunto de 160 estímulos (80 palavras e 80 pseudo-palavras) a cada sujeito. As respostas e respectivo tempo serão registados através do software **Presentation**. Para anular o efeito de lateralidade, 50% dos sujeitos responderam ao estímulo *palavra* com a mão direita e 50% responderam com

a mão esquerda. Para diminuir o efeito cansaço, 50% dos sujeitos ouviram os estímulos do número 1 para o 160 e 50% dos sujeitos ouviram na ordem inversa, do 160 para o 1. Para todos os sujeitos foi realizada uma pausa após a apresentação de 80 estímulos.

2. Tarefa de repetição de palavras e de pseudo-palavras:

Esta prova é constituída uma lista constituída por 30 palavras e 30 pseudo-palavras utilizadas, previamente, na tarefa de decisão lexical. Foram registadas as respostas produzidas pelos participantes, com análise posterior dos erros observados.

RESULTADOS

Para a análise estatística dos dados apresentados realizou-se uma análise descritiva e inferencial, utilizando o software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) e um nível de significância de $p < 0,05$.

Repetição

Numa primeira análise calculamos os valores médios percentuais obtidos para a precisão na prova de repetição, de palavras e pseudo-palavras, de acordo com a escolaridade e o meio de proveniência do participante (cfr. tabela 2).

Tabela 2. Desempenho dos quatro grupos de escolaridade e meio habitacional urbano/rural (N total = 138) relativamente à precisão para as palavras e pseudo-palavras numa tarefa de repetição (média±d.p).

Grupo Escolaridade (nº anos de escola)	Meio habitacional	N	Precisão	
			Palavras média±d.p (%)	Pseudo-palavras média±d.p (%)
0 (analfabetos)	urbano	9	97,6±4,0	90,0±3,7
	rural	14	98,3±3,0	89,5±8,9
1 (1 – 4A)	urbano	19	99,8±0,96	97,0±4,6
	rural	19	99,8±0,7	94,7±5,2
2 (5 – 9 A)	urbano	18	99,8±0,7	98,1±4,5
	rural	20	99,8±0,8	99,0±2,4
3 (≥ 10 A)	urbano	19	100±0,0	98,8±3,2
	rural	20	100±0,0	99,2±2,4

Verifica-se uma precisão superior para as palavras comparativamente com as pseudo-palavras, em ambos os meios habitacionais, sendo essa diferença mais acentuada no grupo de analfabetos.

Com o intuito de analisarmos a influência do meio e da escolaridade na tarefa de repetição de palavras e de pseudo-palavras, realizamos uma ANOVA com medidas

repetidas onde se considerou como factores entre-sujeitos: meio (rural e urbano) e escolaridade (grupo 0: 0 A; grupo 1: 1 – 4 A; grupo 2: 5 – 9 A; grupo 3: 10 A ou mais) e como factor intra-sujeitos: o estatuto lexical da palavra (palavra e pseudo-palavra). Como variável dependente consideramos a precisão (percentagem de acertos) para as palavras e para as pseudo-palavras.

Os resultados mostram-nos que não há uma influência do factor meio, mas verifica-se influência do factor escolaridade [$F(6,260) = 10,85$; $p = 0,000$], observando-se um aumento na precisão à medida que a escolaridade aumenta.

Verifica-se também uma influência do factor lexicalidade [$F(1,130) = 82,56$; $p = 0,000$], sendo a precisão para as palavras superior quando comparada com a percentagem de acertos para as pseudo-palavras. Observou-se maior dificuldade na capacidade de repetição de pseudo-palavras com prevalência de erros de origem fonémica, originando uma nova pseudo-palavra. Também observamos transformação de pseudo-palavras em palavras durante a tarefa de repetição (cfr. tabela 3).

Tabela 3. Número e tipo de erros produzidos durante a tarefa de repetição de palavras e pseudo-palavras, de acordo com o nível de escolaridade e meio habitacional urbano/rural (N total = 138).

Grupo Escolaridade (nº anos de escola)	Meio Habitacional	n	Repetição	
			Erros fonémicos (produção de neologismo)	Transformação de pseudo-palavra em palavra
0 (analfabetos)	urbano	9	22	13
	rural	14	34	16
1 (1 – 4A)	urbano	19	15	3
	rural	19	19	9
2 (5 – 9 A)	urbano	18	5	7
	rural	20	3	5
3 (≥ 10 A)	urbano	19	6	1
	rural	20	3	2

Através da observação dos dados descritos na tabela 2, observamos que os erros fonémicos com produção de neologismos ocorrem maioritariamente nos dois grupos com escolaridade inferior (0 e 1).

Verifica-se que no grupo de analfabetos a transformação de pseudo-palavras em palavras, durante uma tarefa de repetição, é superior.

Observa-se uma interação entre os factores lexicalidade e escolaridade [$F(3,130) = 14,62; p = 0,000$] e uma ausência de interação entre os fatores lexicalidade e meio. Não se observam interações de terceira ordem.

Para verificarmos entre que níveis de escolaridade se encontram as diferenças, efectuamos uma análise Post Hoc (Tukey HSD). Os resultados mostram que existem diferenças entre o grupo de analfabetos e os grupos 1, 2 e 3 ($p = 0,000$) e entre o grupo 1 e o grupo 3 ($p = 0,031$).

Para melhor compreendermos o efeito da interação entre lexicalidade e escolaridade, separamos entre palavras e pseudo-palavras.

No que concerne à precisão na tarefa de repetição de pseudo-palavras, observam-se diferenças entre o grupo de analfabetos e os grupos 1, 2 e 3 ($p = 0,000$) e entre o grupo 1 e o grupo 3 ($p = 0,020$). Entre os grupos 1 e 2 registou-se uma diferença marginalmente significativa ($p = 0,054$).

Na repetição de palavras, a precisão difere entre o grupo de menor escolaridade e os restantes grupos, nomeadamente 1, 2 e 3 ($p = 0,000$). Não se observam diferenças significativas entre os restantes grupos.

Para compreendermos se existem diferenças na capacidade de repetição para palavras e pseudo-palavras dentro do mesmo grupo de escolaridade, realizamos um teste T para amostras emparelhadas. Observa-se um efeito significativo da lexicalidade em todos os níveis de escolaridade, nomeadamente nos grupos 0 ($p = 0,000$), 1 ($p = 0,000$), 2 ($p = 0,015$) e 3 ($p = 0,026$).

Após observação destes resultados, analisamos a influência da frequência e imaginabilidade das palavras na tarefa de repetição (cfr. Tabela 4).

Tabela 4. Desempenho dos quatro grupos de escolaridade e meio habitacional urbano/rural (N total = 138), quanto à precisão numa tarefa de repetição, com variação da Imaginabilidade e Frequência das palavras (média±d.p).

Grupo Escolaridade e (nº anos de escola)	Meio habitacional	N	Acuidade			
			Img A/ Fre A	Img A/ Fre B	Img B/ Fre A	Img B/ Fre B
			média±d.p %	Média±d.p %	média±d.p %	média±d.p %
0 (analfabetos)	urbano	9	100,00±0,00	98,61±4,17	98,15±5,56	93,65±14,48
	rural	14	100,00±0,00	98,81±4,45	97,32±7,24	96,94±6,08
1 (1 – 4A)	urbano	19	100,00±0,00	100,00±0,00	99,12±3,82	100,00±0,00
	rural	19	100,00±0,00	99,34±2,87	100,00±0,00	100,00±0,00
2 (5 – 9 A)	urbano	18	100,00±0,00	99,31±2,95	100,00±0,00	100,00±0,00
	rural	20	100,00±0,00	100,00±0,00	100,00±0,00	99,29±3,19
3 (≥ 10 A)	urbano	19	100,00±0,00	100,00±0,00	100,00±0,00	100,00±0,00
	rural	20	100,00±0,00	100,00±0,00	100,00±0,00	100,00±0,00

Realizamos uma ANOVA com medidas repetidas onde foram considerados os mesmos factores entre-sujeitos: meio e escolaridade e como factor intra-sujeitos: a frequência (alta e baixa) e imaginabilidade (alta e baixa) das palavras. Como variável dependente consideramos a percentagem de acertos (precisão).

Os resultados mostram-nos a influência do factor imaginabilidade [$F(1,130) = 11,62$; $p = 0,001$] e do factor frequência [$F(1,130) = 6,10$; $p = 0,015$]. Observa-se que para as palavras com alta imaginabilidade e alta frequência, a precisão é máxima em todos os níveis de escolaridade e nos dois meios habitacionais, verificando-se um efeito de tecto na repetição de palavras (todos a 100%).

Verifica-se uma interação entre os factores frequência e escolaridade [$F(3,130) = 4,31$; $p = 0,006$] e entre os factores imaginabilidade e escolaridade [$F(3,130) = 6,81$;

$p = 0,000$] . Não se observa interação entre outros factores ou interações de terceira ordem.

De forma a conhecer melhor qual o efeito da frequência numa tarefa de repetição de palavras, separamos as palavras com frequência alta e as palavras com frequência baixa. Relativamente à precisão para palavras com alta frequência, não se observam diferenças significativas entre os vários grupos de escolaridade. Na repetição de palavras com baixa frequência verificam-se diferenças significativas na percentagem de acertos obtida pelos diferentes grupos de escolaridade. Essas diferenças registam-se entre o grupo de analfabetos e os grupos 1, 2 e 3 ($p = 0,000$).

Para compreender a interação entre os factores imaginabilidade e escolaridade separamos também as palavras com imaginabilidade alta e imaginabilidade baixa.

Na tarefa de repetição de palavras observam-se diferenças na precisão obtida entre os diferentes níveis de escolaridade, nomeadamente para palavras com imaginabilidade alta ($p = 0,033$) e palavras com imaginabilidade baixa ($p = 0,000$).

Para palavras com imaginabilidade alta observam-se diferenças entre o grupo de analfabetos e o grupo 3 ($p = 0,026$). Para palavras com imaginabilidade baixa, as diferenças verificam-se entre o grupo de analfabetos e os grupos 1, 2 e 3 ($p = 0,000$).

Decisão Lexical

Numa segunda análise calculamos os valores médios obtidos para os tempos de resposta precisão na prova de decisão lexical de acordo com a escolaridade e o meio de proveniência do participante (cfr. tabela 5).

Tabela 5. Desempenho dos quatro grupos de escolaridade e meio habitacional urbano/rural (N total = 136), quanto ao tempo de resposta e precisão na tarefa de decisão lexical (média±d.p).

Grupo Escolaridade (nº anos de escola)	Meio habitacional	N	Tempo de Resposta		Acuidade	
			Palavras Média±d.p	Pseudo-palavras média±d.p	Palavras média±d.p	Pseudo- palavras média±d.p
0 (analfabetos)	urbano	9	2826,29±774,52	3323,71±863,59	46,78±12,02	61,67±14,85
	rural	14	3037,02±817,91	4017,85±1369,37	53,00±12,75	67,43±11,30
1 (1 – 4ª)	urbano	19	2243,06±716,38	3601,33±1338,51	61,53±16,19	58,84±16,36
	rural	19	2710,52±918,74	4045,10±1226,50	57,00±13,75	66,37±11,19
2 (5 – 9 A)	urbano	18	1708,79±498,77	2880,50±796,71	69,06±13,09	59,94±13,82
	rural	20	1958,14±458,63	3261,79±1541,34	64,65±16,11	65,20±13,89
3 (≥ 10 A)	urbano	19	1658,56±469,29	3498,74±1342,81	71,84±11,62	65,05±13,74
	rural	18	1561,66±331,68	2983,85±1176,11	67,06±14,51	60,61±15,84

Verifica-se uma diminuição do tempo de resposta para as palavras à medida que a escolaridade aumenta.

Observamos que o tempo de resposta para as pseudo-palavras foi sempre superior comparativamente com o tempo de resposta para as palavras.

Ao nível da precisão, constata-se um maior número de respostas certas para as pseudo-palavras no grupo de menor escolaridade (analfabetos). No grupo de escolaridade mais elevada ($\geq 10A$) verifica-se um maior número de respostas certas para as palavras.

Com o intuito de analisarmos a influência do meio e da escolaridade, realizamos uma ANOVA com medidas repetidas onde se considerou como factores entre-sujeitos: o meio (rural e urbano) e a escolaridade (grupo 0: 0 A; grupo 1: 1 – 4 A; grupo 2: 5 – 9 A; grupo 3: 10 A ou mais) e como factor intra-sujeitos: o estatuto lexical da palavra (palavra e pseudo-palavra). Como variável dependente consideramos o tempo de resposta para palavras e para pseudo-palavras.

Os resultados mostram-nos uma influência do factor escolaridade [$F(3,128) = 28,08$; $p = 0,000$], observada no tempo de resposta para as palavras, o qual diminui à

medida que a escolaridade aumenta (cfr. gráfico 1). Não se verificou influência do factor meio no tempo de resposta.

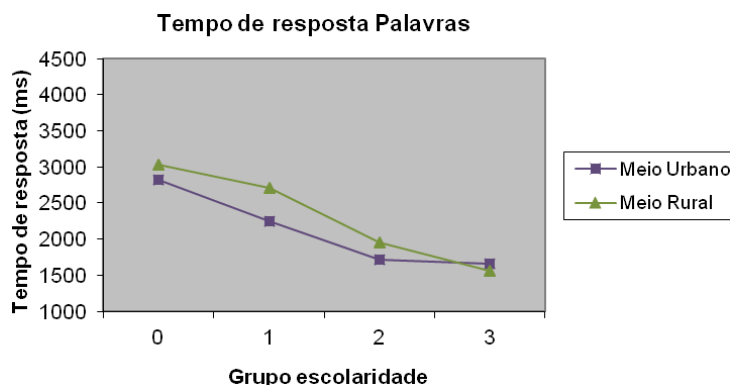


Gráfico 1. Tempo de resposta para as palavras nos dois meios, rural e urbano, de acordo com o grupo de escolaridade.

Verifica-se também uma influência do factor lexicalidade [$F(1,128) = 164,81$; $p = 0,000$], sendo o tempo de resposta para as pseudo-palavras superior comparativamente com o tempo de resposta para as palavras.

Observa-se uma interação entre os fatores lexicalidade e escolaridade [$F(3,128) = 3,14$; $p = 0,028$] e uma ausência de interação entre os fatores lexicalidade e meio. A interacção de terceira ordem não foi significativa.

Para verificarmos entre que níveis de escolaridade se encontram as diferenças, efectuamos uma análise Post Hoc (Tukey HSD). Os resultados mostram que o grupo de analfabetos difere do grupo 1 ($p = 0,027$) e dos grupos 2 e 3 ($p = 0,000$) no tempo de resposta para as palavras. Há também diferenças entre o grupo 1 e os grupos 2 e 3 ($p = 0,000$). Não se observam diferenças significativas entre os grupos 2 e 3 para as palavras. No que concerne ao tempo de resposta para as pseudo-palavras, a única diferença marginalmente significativa registou-se entre o grupo 1 e 2 ($p = 0,053$).

Para compreendermos se existem diferenças nos tempos de resposta para palavras e pseudo-palavras dentro do mesmo grupo de escolaridade, realizamos um teste T para amostras emparelhadas. Observa-se um efeito significativo da

lexicalidade em todos os níveis de escolaridade, nomeadamente nos grupos 0 ($p = 0,002$), 1, 2 e 3 ($p = 0,000$).

Realizamos a mesma análise (Anova com medidas repetidas), considerando os mesmos factores intra e inter-sujeitos, cuja variável dependente foi a precisão (percentagem de acertos).

Os resultados mostram-nos uma influência do factor escolaridade [$F(3,128) = 26,00$; $p = 0,000$], observando-se um aumento da precisão com o aumento da escolaridade (cfr. gráfico 2). Verifica-se também uma influência do factor meio [$F(2,127) = 4,43$; $p = 0,014$]. Não se observa interação entre estes dois factores, escolaridade e meio.

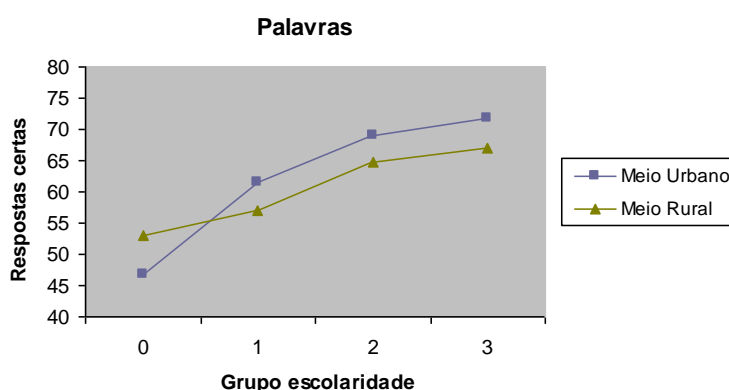


Gráfico 2. Precisão para as palavras nos dois meios, rural e urbano, de acordo com o grupo de escolaridade.

Relativamente ao factor intra-sujeitos, os resultados mostram uma influência marginalmente significativa do factor lexicalidade [$F(1,128) = 3,81$; $p = 0,053$]. Verifica-se uma interação entre os fatores lexicalidade e escolaridade [$F(3,128) = 23,44$; $p = 0,000$], sendo a precisão para as palavras maior consoante o aumento da escolaridade, e entre os factores lexicalidade e meio [$F(1,128) = 8,80$; $p = 0,004$]. Observa-se também uma interação de terceira ordem entre os factores lexicalidade, escolaridade e meio [$F(3,128) = 3,15$; $p = 0,027$].

Para compreendermos de que forma ocorre a interação entre a lexicalidade e a escolaridade, efectuamos uma análise Post Hoc (Tukey HSD). De acordo com os resultados não se observam diferenças significativas entre os diferentes níveis de escolaridade, na precisão para as pseudo-palavras. Relativamente à precisão para as palavras verificam-se diferenças significativas entre o grupo de analfabetos e os grupos 2 e 3 ($p = 0,000$) e entre os grupos 1 e 3 ($p = 0,010$), sendo a precisão maior à medida que a escolaridade aumenta.

No que concerne a interação entre os factores lexicalidade e meio, realizamos um Teste T para amostras emparelhadas, observando-se diferenças na precisão entre palavras e pseudo-palavras nos sujeitos do meio rural ($p = 0,005$). A precisão para as pseudo-palavras foi sempre superior no meio rural excepto no grupo com nível de escolaridade mais elevado, onde o número de acertos para as palavras foi superior (cfr. gráfico 3).

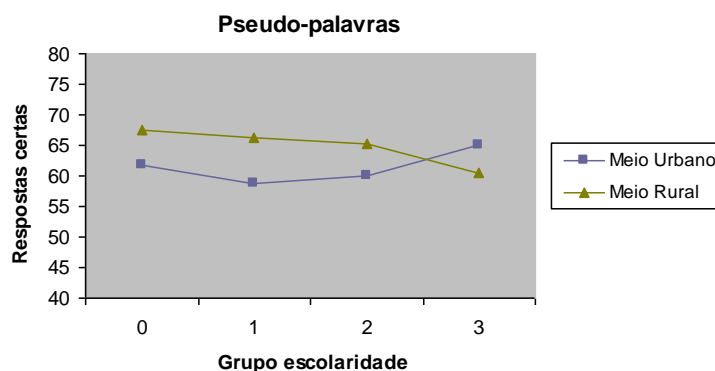


Gráfico 3. Acuidade para as pseudo-palavras nos dois meios, rural e urbano, de acordo com o grupo de escolaridade.

Nos sujeitos do meio urbano a diferença observada para a precisão de acordo com a lexicalidade foi marginalmente significativa ($p = 0,072$). A precisão para as palavras foi superior em todos os níveis de escolaridade excepto no grupo de analfabetos (cfr. gráfico 2).

Num outro momento, analisamos a influência da frequência e imaginabilidade das palavras numa tarefa de decisão lexical (cfr. tabela 6).

Tabela 6. Desempenho dos quatro grupos de escolaridade e meio habitacional urbano/rural (N total = 136), quanto ao tempo de resposta numa tarefa de decisão lexical com variação da Imaginabilidade e Frequência das palavras (média±d.p).

Grupo Escolaridade (nº anos de escola)	Meio habitacional	n	Tempo de Resposta			
			Img A/ Fre A média±d.p	Img A/ Fre B Média±d.p	Img B/ Fre A média±d.p	Img B/ Fre B média±d.p
0 (analfabetos)	urbano	9	2434,91±840,01	3179,64±890,07	2744,88±956,50	3344,26±1157,90
	rural	14	2493,11±780,53	3532,87±1299,91	2883,52±1178,52	3572,28±1151,28
1 (1 – 4A)	urbano	19	2067,93±895,44	2367,45±723,01	2082,26±696,08	2577,93±927,92
	rural	19	2158,98±841,68	3088,93±1246,37	2600,15±990,67	3453,62±1300,61
2 (5 – 9 A)	urbano	18	1550,98±398,51	1843,42±652,95	1680,68±471,12	1760,36±624,31
	rural	20	1690,37±450,77	2078,44±508,98	1730,48±374,64	2455,34±1353,96
3 (≥ 10 A)	urbano	19	1441,52±434,38	1804,44±614,77	1594,81±431,93	1799,68±581,20
	rural	18	1425,49±358,45	1617,29±386,80	1584,68±367,41	1619,26±468,45

Realizamos uma ANOVA com medidas repetidas onde foram considerados os mesmos factores entre-sujeitos: meio e escolaridade e como factor intra-sujeitos: a frequência (alta e baixa) e imaginabilidade (alta e baixa) das palavras. Como variável dependente consideramos o tempo de resposta.

Os resultados mostram-nos uma influência do factor imaginabilidade [$F(1,135) = 15,57$; $p = 0,000$] e uma influência do factor frequência [$F(1,135) = 150,42$; $p = 0,000$]. Observa-se que para as palavras de baixa imaginabilidade há um aumento dos tempos de resposta apesar do aumento ser mais evidente quando as palavras são de baixa frequência.

Verifica-se uma interação entre os factores frequência e escolaridade [$F(3,128) = 5,74$; $p = 0,001$] e entre os factores frequência e meio [$F(1,128) = 4,35$; $p = 0,039$]. Não se observa interação entre outros factores.

Para verificarmos entre que níveis de escolaridade se encontram as diferenças, efectuamos uma análise Post Hoc (Tukey HSD). Os resultados mostram diferenças

entre o grupo de analfabetos e os grupos 1 ($p = 0,026$), 2 e 3 ($p = 0,000$) e entre o grupo 1 e os grupos 2 e 3 ($p = 0,000$).

De forma a conhecer melhor qual o efeito da frequência numa tarefa de decisão lexical separamos as palavras com frequência alta e as palavras com frequência baixa. Relativamente ao tempo de resposta para palavras com alta frequência, observam-se diferenças entre o grupo de analfabetos e os grupos 2 e 3 ($p = 0,000$) e o grupo 1 e os grupos 2 ($p = 0,001$) e 3 ($p = 0,000$). A diferença entre o grupo de analfabetos e o grupo 1 foi marginalmente significativa ($p = 0,053$),

Verificam-se, também, diferenças no tempo de resposta para palavras com baixa frequência entre o grupo de analfabetos e os grupos 2 e 3 ($p = 0,000$) e o grupo 1 e os grupos 2 e 3 ($p = 0,000$), ocorrendo uma diminuição do tempo de resposta quando a escolaridade aumenta. Observa-se uma diferença marginalmente significativa entre o grupo de analfabetos e o grupo 1 ($p = 0,056$).

Para analisar se existem diferenças nos tempos de resposta para palavras com alta frequência e palavras com baixa frequência dentro do mesmo grupo de escolaridade, realizamos um teste T para amostras emparelhadas. Observa-se um efeito significativo da frequência em todos os níveis de escolaridade, nomeadamente nos grupos 0, 1, 2 ($p = 0,000$) e 3 ($p = 0,001$).

Para compreender a interação entre os factores frequência e meio foi realizado um Teste T para amostras emparelhadas, observando-se diferenças no tempo de resposta quando as palavras variam na sua frequência (alta ou baixa), nos sujeitos do meio urbano ($p = 0,000$) e do meio rural ($p = 0,000$). Observa-se que para palavras com baixa frequência os tempos de resposta são superiores em todos os níveis de escolaridade e nos dois meios habitacionais, comparativamente com os tempos obtidos para as palavras com alta frequência.

Relativamente ao tempo de resposta para palavras com alta frequência não se observam diferenças significativas entre os dois meios (rural e urbano). Quando as palavras têm baixa frequência verificam-se diferenças no tempo de resposta entre os dois meios ($p = 0,018$), sendo o tempo de resposta superior na população do meio rural excepto no grupo de escolaridade mais elevada onde os tempos de resposta são semelhantes entre os dois grupos habitacionais.

Pela análise dos gráficos e pela análise estatística, observa-se que o factor frequência tem maior impacto nos tempos de resposta comparativamente com o factor imaginabilidade (cfr. gráfico 4).

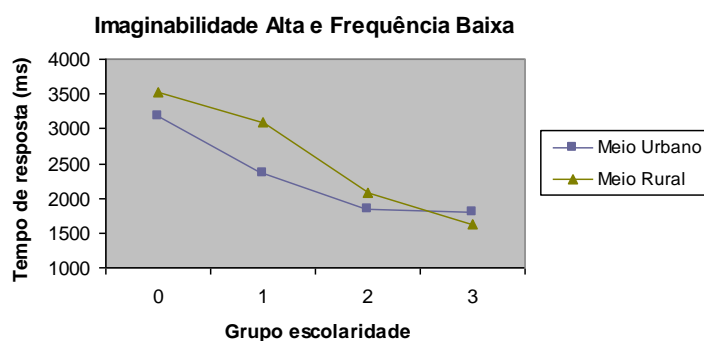


Gráfico 4. Tempo de resposta para palavras com Imaginabilidade Alta e Frequência Baixa nos dois meios, rural e urbano, de acordo com o grupo de escolaridade.

Tabela 7. Desempenho dos 4 grupos de escolaridade e meios habitacional urbano/rural (N total = 136), quanto à precisão numa tarefa de decisão lexical com variação da Imaginabilidade e Frequência das palavras (média±d.p).

			Acuidade			
Grupo Escolaridade (nº anos de escola)	Meio	N	Img A/ Fre A média±d.p	Img B/ Fre A Média±d.p	Img A/ Fre B média±d.p	Img B/ Fre B média±d.p
0 (analfabetos)	urbano	9	16,00±4,61	13,56±5,34	10,56±2,74	6,67±2,50
	rural	14	16,79±4,37	15,79±4,81	12,93±3,08	7,50±2,62
1 (1 – 4A)	urbano	19	17,21±4,37	16,89±4,52	15,05±4,35	12,37±4,13
	rural	19	17,42±4,03	16,79±4,53	13,16±3,96	9,63±3,35
2 (5 – 9 A)	urbano	18	18,06±3,17	18,11±2,93	17,28±3,74	15,61±3,63
	rural	20	17,40±3,83	17,20±4,02	16,3±4,24	13,75±4,35
3 (≥ 10 A)	urbano	19	18,53±2,84	18,42±2,61	17,68±3,27	17,21±3,34
	rural	18	17,61±3,50	17,67±3,20	16,00±4,23	15,78±3,83

Ao nível da precisão, os resultados mostram uma influência do factor imaginabilidade [$F(1,135) = 106,29; p = 0,000$] e do factor frequência [$F(1,128) = 205,16; p = 0,000$], observando-se uma diminuição da precisão quando um destes factores é baixo. Verifica-se uma interação entre estes dois factores, imaginabilidade e frequência, [$F(1,128) = 96,61; p = 0,000$].

Observa-se, também, uma interação entre os factores imaginabilidade e escolaridade [$F(3,128) = 24,16; p = 0,000$], os factores imaginabilidade e meio [$F(1,128) = 4,40; p = 0,038$] e os factores frequência e escolaridade [$F(3,128) = 29,37; p = 0,000$].

Existem ainda interações de terceira ordem entre os factores imaginabilidade, frequência e escolaridade [$F(3,128) = 8,77; p = 0,000$] e entre os factores imaginabilidade, frequência e meio [$F(1,128) = 6,30; p = 0,013$].

Para compreendermos a interação entre os factores escolaridade/imaginabilidade e escolaridade/frequência, verificamos entre que níveis de escolaridade se encontram as diferenças, efectuando uma análise Post Hoc (Tukey HSD). Para uma análise mais detalhada separamos as palavras com imaginabilidade alta/imaginabilidade baixa e as palavras com frequência alta/frequência baixa.

Relativamente ao efeito da imaginabilidade, em palavras com imaginabilidade alta verificam-se diferenças entre o grupo de analfabetos e os grupos 2 ($p = 0,012$) e 3 ($p = 0,006$). Quando as palavras têm baixa imaginabilidade observam-se diferenças entre o grupo de analfabetos e os grupos 1 ($p = 0,011$), 2 e 3 ($p = 0,000$) e entre o grupo 1 e os grupos 2 ($p = 0,032$) e 3 ($p = 0,000$).

Para analisar se existem diferenças na precisão para palavras com alta imaginabilidade e palavras com baixa imaginabilidade dentro do mesmo grupo de escolaridade, realizamos um teste T para amostras emparelhadas. Observa-se um efeito significativo da imaginabilidade nos grupos 0, 1, 2 ($p = 0,000$) excepto no grupo de escolaridade mais elevada, o grupo 3 ($p = 0,213$).

Relativamente ao efeito da frequência, verificam-se diferenças significativas, entre os grupos de escolaridade, apenas quando as palavras têm baixa frequência, nomeadamente entre o grupo de analfabetos e os grupos 1 ($p = 0,013$), 2 e 3 ($p = 0,000$) e entre o grupo 1 e os grupos 2 ($p = 0,001$) e 3 ($p = 0,000$).

Realizou-se um teste T para amostras emparelhadas, para analisar se existem diferenças na precisão para palavras com alta frequência e palavras com baixa frequência dentro do mesmo grupo de escolaridade,. Observa-se um efeito significativo da frequência em todos os níveis de escolaridade ($p = 0,000$).

Para compreendermos a interação entre os factores imaginabilidade e meio, realizamos um Teste T para amostras emparelhadas, observando-se diferenças na precisão quando as palavras variam no nível de imaginabilidade (alta ou baixa), nos sujeitos do meio urbano ($p = 0,000$) e do meio rural ($p = 0,000$). Verifica-se que em ambos os meios habitacionais a precisão é menor quando as palavras têm baixa imaginabilidade.

Quando as palavras têm imaginabilidade alta observam-se diferenças entre os dois meios habitacionais ($p = 0,025$) o que não se verifica para palavras com baixa imaginabilidade. No grupo de analfabetos, verifica-se uma maior precisão para as palavras com imaginabilidade alta no grupo do meio rural. Nos grupos de escolaridade superior (2 e 3) os valores de acertos são superiores no meio urbano.

Outros resultados importantes obtidos, no presente estudo, durante a tarefa de decisão lexical auditiva referem-se a pseudo-palavras com errada precisão na resposta, sendo consideradas palavras como consequência de regionalismos (cfr. tabela 6). Contudo, duas pseudo-palavras incluídas na prova de decisão lexical da PALPA-P são palavras existentes no Dicionário de Língua Portuguesa, nomeadamente: bóga e ralão. Uma terceira pseudo-palavra incluída na prova é uma marca de um produto conhecido: eno.

Tabela 8. Percentagem de erros na tarefa de decisão lexical de pseudo-palavras e possível justificação (*in* Dicionário de Língua Portuguesa).

Pseudo-palavra	Definição/regionalismo/ motivo associado ao erro	Erros na precisão (% sujeitos)
Boga	Peixe teleósteo da família dos Esparídeos, também conhecido por boga do mar.	94,12%
Ralão	Farinha grosseira, mal triturada pela mó.	27,94%
Eno	Sais de fruta em pós efervescente.	33,82%
Cirão	Regionalismo/simplificação para a palavra “Ceirão” – cesto para a pesca de preparação artesanal, tipicamente Algarvio.	43,38%
Lecre	Sec. XVIII: «Esta menina faz mil asenos com o seu lecre ». Coll. Pombalina.	16,9%
Sote	Regionalismo/simplificação para a palavra “Sotão” – compartimento destinado a guardar objectos velhos ou de pouco uso.	22,79%
Mis	Por via auditiva a palavra assemelha-se a “mijo” (urina) – regionalismo “mije”.	16,18%
Risa	Regionalismo/simplificação para a palavra risada (ato ou efeito de rir)	61,03%
Gão	Por via auditiva assemelha-se à palavra “cão” por alteração de um único fonema com os mesmos modo e ponto de articulação com variação no vozeamento.	23,53%

DISCUSSÃO

Variáveis como a literacia e o meio sócio-económico parecem influenciar o desempenho em tarefas de decisão lexical e repetição de palavras e pseudo-palavras. Na literatura há indicação de que todas estas variáveis afectam o desempenho do sujeito numa variedade de tarefas neuropsicológicas (Coppens, Parente & Lecours, 1998; Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999; Reed & Marshall, 2000). Os analfabetos são usualmente recrutados de áreas rurais, onde a iliteracia é mais frequente, o que confunde os efeitos da literacia com o meio onde habitam. Por este motivo, o presente estudo inclui dois grupos de analfabetos, que nunca frequentaram a escola, recrutados dos meios rural e urbano.

Relativamente aos níveis educacionais há que ter em consideração que literacia e escolaridade não são sinónimos, podendo reflectir experiências claramente diferentes (Sim-Sim, 1989). Neste sentido, escolhemos quatro grupos com níveis de escolaridade bem distintos: analfabetos, baixa escolaridade (1-4 A), escolaridade média (5-9 A) e escolaridade elevada (10 A ou mais). O grupo de analfabetos é constituído por sujeitos que nunca frequentaram a escola e por isso nunca foram expostos às representações do código simbólico da escrita (Castro-Caldas *et al.*, 1997).

No presente estudo verifica-se a influência de vários factores numa tarefa de repetição de palavras e pseudo-palavras, nomeadamente: escolaridade; lexicalidade; imaginabilidade e frequência das palavras. O meio habitacional não se revelou um factor com influência na tarefa de repetição.

O efeito da escolaridade observado nesta tarefa corrobora os estudos de Kosmidis *et al* (2006), os quais têm mostrado que a repetição de pseudo-palavras é dependente do “loop fonológico”, ou seja, há um efeito da escolaridade na tarefa de repetição.

Na repetição de pseudo-palavras o efeito da escolaridade é mais acentuado, observando-se um aumento da precisão com o aumento da escolaridade. Estes resultados estão de acordo com o estudo realizado por Petersson *et al* (2000), com uso de PET, numa tarefa de repetição de palavras, no qual verificaram que os sujeitos iletrados tiveram maior dificuldade na repetição de pseudo-palavras e não ativaram as mesmas estruturas neuronais que os letrados.

No presente estudo observamos que os erros fonológicos com produção de neologismos ocorrem maioritariamente nos dois grupos com escolaridade inferior (0 e 1). De acordo com Ellis e Young (1996), a repetição de palavras não necessita do acesso ao léxico de input auditivo, observando que letrados e iletrados repetem palavras corretamente, presumivelmente através de vias não-lexicais e não-semânticas. A observação realizada poder-se-á aplicar à repetição de pseudo-palavras onde não há recurso a vias lexicais ou semânticas. Contudo, o grupo de analfabetos não possui conhecimento fonológico como recurso para a repetição de pseudo-palavras pelo que vários investigadores têm relacionado a capacidade para repetir corretamente pseudo-palavras, com a capacidade de memória verbal de curto-termo. Petersson e colaboradores (2000), referem que em sujeitos iletrados o desempenho na repetição de palavras e de pseudo-palavras pode diferir, sendo influenciado pela memória de curto-termo. Contudo, a memória de curto-termo pode interferir diferenciadamente na repetição de palavras de acordo com o nível educacional. Assim, sujeitos com escolaridade mais elevada terão uma memória de curto termo mais desenvolvida, porque fazem um maior uso dela durante o processo de aprendizagem escolar.

A transformação de pseudo-palavras em palavras durante a tarefa de repetição ocorre predominantemente no grupo de analfabetos em ambos os meios habitacionais. De acordo com Kosmidis e colaboradores (2006), quando os iletrados falham o empareamento da pseudo-palavra com outra no seu armazém lexical,

fazem uma combinação inadequada com palavras familiares em termos semânticos ou lexicais e produzem uma palavra foneticamente parecida com a pseudo-palavra ouvida.

Esta tendência é observada com maior frequência nos grupos de analfabetos porque as pseudo-palavras são segmentos de fonemas sem associação semântica e este grupo não realiza segmentação fonêmica para realizar a respectiva repetição.

Estudos prévios realizados por Reis & Castro-Caldas (1997) mostraram que a repetição de palavras e pseudo-palavras está inerentemente associada à consciência fonológica, ou seja, quanto mais desenvolvida ao longo do percurso escolar, melhor será o desempenho na repetição de palavras e pseudo-palavras.

Verifica-se uma precisão superior para as palavras comparativamente com as pseudo-palavras, sendo essa diferença mais acentuada no grupo de analfabetos, uma vez que as palavras têm uma componente semântica e as pseudo-palavras não. Tem sido sugerido que perante a dificuldade explícita no processamento fonológico, os iletrados recorrem predominantemente às propriedades semânticas da informação (Reis & Castro-Caldas, 1997; Castro-Caldas *et al*, 1998).

No presente estudo observa-se um efeito significativo da lexicalidade em todos os níveis de escolaridade, nomeadamente nos grupos 0 ($p = 0,000$), 1 ($p = 0,000$), 2 ($p = 0,015$) e 3 ($p = 0,026$).

Estes resultados não apoiam o estudo de Petersson e colaboradores (2000) no qual observaram uma ausência de diferenças significativas na repetição de palavras e pseudo-palavras no grupo de letrados, indicando que as interações nas redes neuronais são relativamente semelhantes.

Contudo, no estudo realizado existem diferenças significativas, em todos os níveis de escolaridade, na capacidade de repetição de palavras e pseudo-palavras.

Os letrados recorrem à rede de processamento fonológico com maior competência para o processamento sub-lexical e segmentação durante a repetição verbal imediata, o que não se verifica no grupo de analfabetos.

Vários estudos têm demonstrado a dificuldade que os analfabetos têm em processar informação baseada nas suas características fonológicas, atribuindo estes resultados à falta de conhecimento de representação simbólica tipicamente obtida através da aprendizagem da correspondência grafema-fonema e/ou ao nível de educação obtido (Castro-Caldas *et al*, 1998; Kosmidis *et al*, 2004a; Manly *et al*, 1999).

Na repetição de palavras verificam-se diferenças, apenas, entre o grupo de menor escolaridade (analfabetos) e os restantes grupos, que poderão estar relacionadas com o efeito da imaginabilidade e frequência. Estes factores são facilitadores na repetição de palavras, observando-se que palavras com alta imaginabilidade e alta frequência têm uma acuidade de 100% em todos os níveis de escolaridade e em ambos os meios habitacionais, urbano e rural.

Quando as palavras têm baixa frequência, observa-se maior dificuldade na sua repetição, pelo grupo de analfabetos, porque poder-se-ão comportar como pseudo-palavras para este grupo de escolaridade.

Sendo a capacidade de uso da via fonológica reduzida nos sujeitos analfabetos, Adrián (1993) observou que o desempenho destes sujeitos é mais pobre quando os segmentos são menos familiares, como no caso de pseudo-palavras.

As palavras de baixa frequência e baixa imaginabilidade não reconhecidas pelos sujeitos com baixa escolaridade podem ser discriminadas como pseudo-palavras, aumentando a dificuldade na sua repetição.

Relativamente à imaginabilidade, verifica-se que palavras com alta imaginabilidade são mais facilmente repetidas, devido à sua maior representação semântica e consequente acesso ao respectivo significado. Nesta situação observa-se diferenças, apenas, entre os níveis de escolaridade inferior e superior (grupos 0 e 3).

Um efeito da *imaginabilidade* poderá indicar que o indivíduo está a “desenhar” no sistema semântico para tomar a decisão se um conjunto de fonemas corresponde a uma palavra ou não, verificando-se que para palavras com baixa imaginabilidade os analfabetos têm um desempenho inferior ao dos restantes grupos. Estes resultados sugerem que quando o “mapeamento” da fonologia para a repetição é difícil, a informação semântica pode ajudar o processo de discriminação, suportando os modelos interactivos para o reconhecimento de palavras faladas.

Castro-Caldas, Ferro, Guerreiro, Mariano e Farrajota (1995) referiram que sujeitos não escolarizados precisam de uma participação mais activa do hemisfério direito, com recurso a mecanismos não relacionados directamente com o processamento linguístico.

Contudo, a repetição de palavras não implica necessariamente um processamento semântico. As palavras podem ser repetidas através de uma via directa entre o “lexicon de input fonológico” e o “lexicon de output fonológico”, sem o seu significado ser activado.

Em sujeitos analfabetos, a repetição de palavras e de pseudo-palavras é influenciada pela memória de curto termo, porque também está associada ao factor frequência. Assim, palavras com alta frequência são mais facilmente retidas, mesmo que o acesso ao significado não tenha sido realizado, como já foram ouvidas anteriormente, origina uma activação da memória lexical. Contudo, McCarthy e Warrington (2001) referem que a frequência e o significado podem actuar de forma independente.

Os resultados obtidos não corroboram o estudo realizado por Gold e Kertesz (2001), no qual verificaram que os erros observados na repetição foram influenciados pela frequência da palavra-alvo, mas não pela imaginabilidade.

No presente estudo observamos influência da frequência e da imaginabilidade das palavras na tarefa de repetição, verificando-se que a imaginabilidade tem maior interação com a escolaridade, na repetição de palavras.

Este facto pode ser explicado por um potencial papel compensatório para a frequência explorado por Smith *et al* (2006), ou seja, se uma palavra tem uma representação favorável (ex: elevada imaginabilidade) pode ser processada de forma mais rápida, independentemente da sua frequência e se a palavra tem uma representação desfavorável (ex: baixa imaginabilidade) pode também ser processada rapidamente se tiver uma frequência alta.

Outro método que tem permitido estudar o processamento da Linguagem é a tarefa de decisão lexical que tem sido utilizada para determinar os factores que influenciam a rapidez no acesso lexical. (Kiehl *et al*, 1999).

O tempo necessário para fazer uma decisão lexical para um estímulo apresentado, dá-nos uma estimativa de como esse conjunto está representado na rede de trabalho lexical e/ou as operações necessárias para aceder à representação lexical. Contudo, o tempo total de resposta é também afectado por alguns processos iniciais de codificação e alguns processos de resposta tardios, responsáveis pela resposta motora. Um dos problemas com a tarefa de decisão lexical é que não é apenas uma tarefa de identificação de palavras, mas também, uma tarefa de discriminação, em que os participantes têm que discriminar palavras de pseudo-palavras. Os participantes podem contar com os números de fontes de informação disponíveis para fazer a discriminação palavra/ pseudo-palavra (Carreira *et al*, 2007).

A magnitude de vários efeitos lexicais é modulada pela semelhança com palavras e contrasta com as pseudopalavras (Stone & Van Oden, 1993).

Numa tarefa de decisão lexical, a escolha de despistar as pseudo-palavras modula a magnitude de muitos efeitos lexicais (Carreiras, Perea & Grainger, 1997).

O tempo de resposta maior para pseudo-palavras do que palavras durante a decisão lexical, tem sido atribuído ao tempo necessário para verificar a resposta (Perea, Rosa, & Gómez, 2005; Ziegler, Jacobs & Kluppel, 2001).

A decisão lexical está relacionada com a dimensão de vocabulário de cada um, o qual é influenciado pelo nível educacional. Um estudo efectuado por Kosmidis e colaboradores (2006) sugere que a literacia e o nível educacional têm um efeito nas tarefas de repetição e decisão lexical.

Relativamente aos tempos de resposta numa tarefa de decisão lexical verifica-se influência de vários factores, nomeadamente: escolaridade, lexicalidade, imaginabilidade e frequência.

Observa-se uma diminuição do tempo de resposta com o aumento do nível de escolaridade, mas não se observa influência do meio habitacional.

A escolaridade tem maior influência nos tempos de resposta para a decisão de palavras, com diferenças significativas entre os vários níveis de escolaridade. Para as pseudo-palavras, não há uma influência significativa da escolaridade, observando-se tempos de resposta semelhantes entre os diferentes grupos.

Em adição ao seu conhecimento da relação grafema-fonema, os indivíduos letrados diferem dos iletrados, uma vez que estiveram expostos à escolaridade formal. Através da aprendizagem da leitura e escrita, a escola formal treina uma variedade de outras capacidades, como o vocabulário, associações, memória de trabalho, etc. Estas capacidades aumentam à medida que cada indivíduo avança no sistema educacional, como é evidenciado em estudos, como o presente, com correlações significativas entre o nível de educação e o desempenho em tarefas neuropsicológicas (Kosmidis *et al*, 2004b; Vlahou & Kosmidis, 2002).

Contudo, é possível algumas pessoas que frequentaram a escola por um curto período de tempo em criança, mais tarde esquecerem o que aprenderam (ex: ler e escrever).

Outro factor, com uma importante influência nos tempos de resposta, numa tarefa de decisão lexical, é a lexicalidade, sendo os tempos superiores para as pseudo-palavras. Em todos os níveis de escolaridade observa-se diferenças significativas para os tempos de resposta entre palavras e pseudo-palavras. O facto de os tempos de resposta serem maiores para as pseudo-palavras do que para as palavras deve-se à necessidade de haver uma verificação da resposta (Carreiras *et al*, 2007).

Os factores imaginabilidade e frequência também têm influência nos tempos de resposta numa tarefa de decisão lexical.

Observa-se que para as palavras de baixa imaginabilidade há um aumento dos tempos de resposta apesar do aumento ser mais evidente quando as palavras são de baixa frequência.

A *frequência das palavras* é conhecida como tendo uma forte influência no tempo de resposta e precisão durante o processamento da palavra.

No presente estudo, verifica-se diferenças significativas em cada nível de escolaridade para os tempos de resposta e precisão obtidos para palavras com alta frequência e palavras com baixa frequência.

Os resultados obtidos estão de acordo com os dados bibliográficos em que vários estudos têm mostrado que palavras de alta frequência são reconhecidas, como palavras, mais rápida e corretamente do que palavras de baixa frequência (Gernsbacher, 1984).

O tempo de resposta para palavras com alta frequência diferem significativamente entre os níveis de escolaridade inferior (0 e 1) e os restantes. Resultados semelhantes são observados para os tempos de resposta das palavras

com baixa frequência. Em ambos, há diminuição do tempo de resposta quando a escolaridade aumenta.

Decisões lexicais são baseadas na familiaridade dos padrões semânticos activados pelas palavras. Pensa-se que as decisões lexicais serão mais rápidas para palavras de alta frequência do que para palavras de baixa frequência devido à forte conexão entre os *input's* verbais de alta frequência e as suas representações semânticas relevantes ser mais forte, consequentemente estas representações semânticas tornam-se activas mais rapidamente (Nakic *et al*, 2006).

Nos dois meios habitacionais verificam-se diferenças nos tempos de resposta para as palavras quando variam na sua frequência. Em todos os níveis de escolaridade e nos dois meios habitacionais, os tempos de resposta são sempre superiores quando as palavras têm baixa frequência. Estudos realizados mostram evidência que palavras de baixa frequência e pseudo-palavras podem ser processadas de forma semelhante (Perea, Rosa, & Gómez, 2005; Ziegler, Jacobs & Kluppel, 2001).

Para estas palavras observam-se diferenças no tempo de resposta entre os dois meios, sendo superior na população do meio rural excepto no grupo de escolaridade mais elevada onde os tempos de resposta são semelhantes entre os dois meios.

Ao nível da precisão na tarefa de decisão lexical, verifica-se influência dos factores: escolaridade, meio, imaginabilidade e frequência. A influência da lexicalidade é marginalmente significativa, contudo há interação entre este factor e os factores escolaridade e meio.

Na precisão para as pseudo-palavras não se verifica efeito da escolaridade, sendo esse efeito observado, apenas, na percentagem de acertos para as palavras com diferenças significativas entre os grupos de escolaridade inferior (0 e 1) e os restantes.

Relativamente à influência do meio, verificam-se diferenças na percentagem de acertos entre as palavras e pseudo-palavras nos habitantes do meio rural, sendo a precisão para as pseudo-palavras superior, excepto no grupo com escolaridade mais elevada.

Estas diferenças não são observadas nos habitantes do meio urbano, onde a lexicalidade não tem uma influência significativa na precisão.

Os factores imaginabilidade e frequência também têm influência na percentagem de acertos para as palavras.

O factor imaginabilidade interage com a escolaridade e o meio. Quando as palavras têm baixa imaginabilidade, o efeito da escolaridade é mais evidente, observando-se diferenças entre os grupos de menor escolaridade (0 e 1) e os restantes. Quando as palavras têm alta imaginabilidade as diferenças verificam-se apenas entre o grupo de analfabetos e os de escolaridade mais elevada. Entre os grupos 2 e 3 não há diferenças na percentagem de acertos quando as palavras têm alta ou baixa imaginabilidade.

O efeito da imaginabilidade em cada nível de escolaridade é significativo em todos os grupos, excepto no grupo de escolaridade mais elevada (grupo 3), não se observando diferenças na precisão quando as palavras variam no seu grau de imaginabilidade.

Relativamente à interação da imaginabilidade com o meio, observa-se que em ambos os meios habitacionais a acuidade é menor quando as palavras são de baixa imaginabilidade, comparativamente com as palavras de alta imaginabilidade.

Vários estudos realizados com tarefas de decisão lexical evidenciaram respostas mais rápidas e de forma correta para nomes concretos do que nomes abstratos (Kroll & Merves, 1986; Kounios & Holcomb, 1994).

Diferenças observadas na percentagem de acertos, entre os dois meios, verificam-se apenas para as palavras de alta imaginabilidade. No grupo de analfabetos

há diferenças na acuidade entre os dois meios habitacionais, sendo a acuidade nos habitantes do meio rural superior. Para os dois grupos de escolaridade mais elevada (2 e 3) a acuidade nos habitantes do meio urbano é superior.

A interação da frequência com a escolaridade verifica-se apenas quando as palavras têm baixa frequência. Existem diferenças entre os grupos de escolaridade inferior (0 e 1) e os restantes, devido à fraca representação semântica que estas palavras possuem, como recurso à tomada de decisão e que se faz sentir nos grupos com menor escolaridade.

Relativamente aos erros, na precisão, observados durante a tarefa de decisão lexical de pseudo-palavras é importante referir que estes podem influenciar os resultados obtidos, uma vez que constituem falsos negativos. A palavra «boga» identificada corretamente como palavra por 94,12% dos sujeitos, na análise estatística é considerada erro por se apresentar na prova como pseudo-palavra, o mesmo referente a «ralão» e «eno». As restantes mencionadas são pseudo-palavras, contudo a influência do regionalismo Algarvio contribui para que sejam consideradas palavras, por elevada percentagem de sujeitos, como por exemplo «cirão» e «risa» associadas a palavras com pronúncia semelhante por 43,38% e 61,03% dos sujeitos, respectivamente.

Este aspeto aponta para a importância de considerar os regionalismos na construção de provas de decisão lexical por via auditiva, tentando evitar resultados falsos negativos. Em relação às palavras existentes no dicionário de Língua Portuguesa, deverá ser feita correção na lista de palavras e pseudo-palavras que constitui a prova de decisão lexical auditiva.

Em resumo, verifica-se influência de vários fatores na capacidade de repetição de palavras/pseudo-palavras e em tarefas de decisão lexical, nomeadamente: escolaridade; lexicalidade; imaginabilidade e frequência das palavras. O meio

habitacional revelou ser um fator influenciador apenas na precisão numa tarefa de decisão lexical.

A frequência das palavras tem uma forte influência no tempo de resposta e precisão durante o processamento da palavra.

Deverão ser realizadas investigações futuras com o objetivo de estudar outros fatores com influência nas capacidades de repetição e decisão lexical já descritos na literatura, mas pouco definidos quanto ao seu efeito no processamento linguístico, nomeadamente a *idade de aquisição das palavras*.

Em estudos futuros ou na construção de provas de decisão lexical por via auditiva é importante considerar a existência de regionalismos além de outros parâmetros já definidos e estudados, como a idade, escolaridade e meio habitacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrián, J. (1993). Habilidade metafonológica en sujetos analfabetos y malos lectores. *Boletim de Psicologia*, 39, 7-19.
- Baluch, B., & Besner, D. (2001). Basic processes in reading: semantics affects speeded naming of high-frequency words in an alphabetic script. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 55, 63-69.
- Carreiras, M.; Mechelli, A.; Estévez, A.; Price, C. (2007) Brain Activation for Lexical Decision and Reading Aloud: Two sides of the same coin?. *Journal of Cognitive Neuroscience* 19:3, pp. 433-444.
- Cary, L. (1990). "Será a consciência fonológica um todo homogêneo? A evidência dos iletrados". *Revista Portuguesa de Psicologia*, nº26. Lisboa.
- Castro-Caldas, A. (2002). O cérebro analfabeto: a influência do conhecimento das regras da leitura e da escrita na função cerebral. Laboratórios Bial. Lisboa
- Castro-Caldas, A.; Petersson, K.; Reis, A.; Stone-Elander, S.; Ingvar, M. (1998). "The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain." *Brain*.
- Castrop-CaldasA., Reis, A. & Guerreiro, M. (1997). Neuropsychological aspects of illiteracy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7, 327-338.
- Castro-Caldas, A., Ferro, J., Guerreiro, M., Mariano, G. & Farrajota, L. (1995). Influence of literacy (vs illiteracy) on the characteristics of acquired aphasia in adults. In C. Leong & R. Joshi (Eds.), *Developmental and acquired dyslexia* (pp. 79-81). Kluwer Academic Publishers.
- Coppens, P., Parente, M. & Lecours, A. (1998). Aphasia in illiterate individuals. In P. Coppens, Y. Lebrun & A. Basso (Eds.), *Aphasia in atypical populations* (pp.175-202). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- De Moor, W.; Ghyselinck, M.; Brysbaert, M. (2001). The effects of frequency-of-occurrence and age-of-acquisition in word processing, in: Columbus, F. (Ed.), *Advances in Psychology Research*, Vol. V. Nova Science Publishers, Huntington, NY, pp. 71-84.
- Ellis, A., Young, A. (1996). *Handbook of Cognitive Neuropsychology: A textbook with readings*. Hove: Psychology Press.
- Fiebach, C., Friederici, A., Muller, K., von Cramon, Y., Hernandez, A. (2003) Distinct brain representations for early and late learned words. *Neuroimage*, 19, 1627-1637.

- Fonseca, J., Guerreiro, M. & Castro-Caldas, A. (2002). Analfabetismo e recuperação da afasia. *Sinapse*, 2 (2), 39-50.
- Ghyselinck, M., Lewis, M., Brysbaert, M. (2004). Age of acquisition and the cumulative-frequency hypothesis: a review of the literature and a new multi-task investigation. *Acta Psychologica*, 115, 43-67.
- Gilhooly, K., Logie, R. (1982) Word age-of-acquisition and lexical decision making. *Acta Psychol.*, 50, 21-34.
- Gold, B. & Kertesz, A. (2001). Phonologically related lexical repetition disorder: A case study. *Brain and Language*, 77, 241-265.
- Goldstein, K. (1948). *Language and language disturbances*. New York: Grune & Stratton.
- Guerreiro, M. (1998). *Contributo da neuropsicologia para o estudo das demências*. Dissertação de Doutoramento. Lisboa: Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Jescheniak, J., Levelt, W. (1994) Word frequency effects in speech production: retrieval of syntactic information and of phonological form. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.*, 20, 687-715.
- Kay, J.; Lesser, R.; Coltheart, M. (1992). *Palpa – Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*. Lawrence Erlbaum Associates. England.
- Kosmidis, M., Folia, V., Vlahou, C., Kiosseoglou, G. (2004a). Semantic and phonological processing in illiteracy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10: 818-827.
- Kosmidis, M., Vlahou, C., Panagiotakii, P. & Kiosseoglou, G. (2004b). The verbal fluency task in the Greek population: Normative data and clustering and switching strategies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 164-172.
- Kosmidis, M., Tsapkini, K., Folia, V. (2006). Lexical processing in illiteracy: effect of literacy or education? *Cortex*, 42, 1021-1027
- Kounios, J., Holcomb, P. (1994). Concreteness effects in semantic processing: ERP evidence supporting dual-encoding theory. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.*, 20, 804-823.
- Kroll, J., Merves, J. (1986). Lexical access for concrete and abstract words. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.*, 12, 92-107.
- Lesser, R. & Perkins, L. (1999). *Cognitive neuropsychology and conversation analysis in aphasia*. Londres: University of Newcastle.
- Lewis, M., Gerhand, B., Ellis, H. (2001) Re-evaluating age-of-acquisition effects: are they simple cumulative frequency effects. *Cognition*, 78, 189-205.

- McCarthy, R. & Warrington, E. (2001). Repeating without semantics: Surface dysphasia?. *Neurocase*, 7, 77-87.
- Menenti, L.; Burani, C. (2007) "What causes the effect of age of acquisition in lexical processing". *Q.J.Exp.Psychol.*
- Mestre, S., Leal, G. & Santos, E. (2005). Escolaridade e capacidade de repetição em afásicos. *Re(habilitar)* – Revista da ESSA, nº1, 77-100. Edições Colibri.
- Nadeau, S., Rothi, L., Crosson, B. (2000). *Aphasia and Language – theory to practice*. Guildford Press. USA.
- Nakakoshi, S., Kashino, M., Mizobuchi, A., Fukada, Y. & Katori, H. (2001). Disorder in sequential speech perception: A case study on pure word deafness. *Brain and Language*, 76, 119-129.
- Nakic, M.; Smith, B.; Busis, S.; Vythilingam, M.; Blair, R. (2006). The impact of affect and frequency on lexical decision: the role of the amygdale and inferior frontal cortex. *Neuroimage* 31, 1752-1761.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A. & Rosselli, M. (1999). Neuropsi: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.
- Petersson, K.; Reis, A.; Askelof, S.; Castro-Caldas, A.; Ingvar, M. (2000). "Language processing modulated by literacy: a network analysis of verbal repetition in literate and illiterate subjects." *J. Cogn. Neurosci.*
- Pontón, M., Satz, P., Lawrence, H., Ortiz, F., Urrutia, C., Young, R., D'Elia, L., Furst, C. & Namerow, N. (1996). Normative data stratified by age and education for the Neuropsychological Screening Battery for Hispanics (NeSBHIS): Initial report. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2, 96-104.
- Reed, D. & Marshall, S. (2000). Development of psychometrically matched English and Spanish language neuropsychological tests for older persons. *Neuropsychology*, 14 (2), 209-223.
- Reis, A. e Castro-Caldas, A. (1997) Illiteracy: A cause for biased cognitive development. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 3, 444-450.

- Rosselli, M., Ardila, A. & Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates: Visuospatial and memory abilities. *Brain and Cognition*, 11, 147-166.
- Rosselli, M., Ardila, A. & Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates: Language and praxic abilities. *Brain and Cognition*, 12, 281-296.
- Sabsevitz, D.; Medler, D.; Seidenberg, M.; Binder, J. (2005). "Modulation of the semantic system by Word imageability". *Neuroimage*.
- Scovel, T. (1998). *Psycholinguistics*. Oxford University Press.
- Selnes, O., Knopman, D., Niccum, N. & Rubens, A. (1985). The critical role of Wernicke's area in sentence repetition. *Annals of Neurology*, 17 (6), 549-557.
- Sim-Sim, I. (1989). *Porque é que a literacia se escreve com "D"*. Lisboa: Universidade Católica de Lisboa.
- Smith, P., Turner, J., Brown, P. & Henry, L. (2006) The distinct contributions of age of acquisition and word frequency in auditory word perception. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59:12, 212-2134.
- Tainturie, M.; Tamminen, J.; Thierry, G. (2005) "Age of acquisition modulates the amplitude of the P300 component in spoken word recognition." *Neurosci. Letter*.
- Ventura, P., Kolinsky, R., Fernandes, S., Querido, L., Morais, J. (2007) Lexical restructuring in the absence of literacy. *Cognition*, 105, 334-361.
- Vlahou, C. e Kosmidis, M. (2002). The Greek Trail Making Test: preliminary normative data for clinical and research use, *Journal of the Hellenic Psychological Society*, 9, 336-352.
- Zevin, J. & Seidenberg, M. (2002) Age of acquisition effects in word reading and other tasks. *Journal of Memory and Language*, 47, 1-29.